

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA SINTÉTICO

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería en Aeronáutica, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Robótica Industrial.

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

SEMESTRE: Segundo

OBJETIVO GENERAL:

El alumno aplicará algunos conceptos y modelos físico matemáticos básicos de la electricidad y el magnetismo, previa explicación y análisis de ciertos fenómenos físicos relacionados con la ingeniería electromecánica.

CONTENIDO SINTÉTICO:

- I. Electrostática
- II. Capacitancia y Dieléctricos
- III. Corriente Eléctrica y Circuitos
- IV. Magnetismo
- V. Inducción Electromagnética

METODOLOGÍA:

Se utilizará la metodología del aprendizaje grupal que será inductiva-deductiva o viceversa y se requerirá la participación activa y constante de los asistentes en la búsqueda, lectura y análisis de la información que posibilite la integración de los aspectos teórico-prácticos así como el análisis y solución de problemas de la asignatura.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

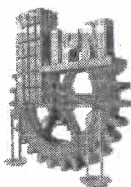
Trabajos realizados extra clase (5%).
Reportes de las prácticas realizadas en los laboratorios (0%).
Participación en actividades de aprendizaje individuales y de equipo (5%).
Tres exámenes departamentales (calificación teórica 70%).

BIBLIOGRAFÍA:

Resnick D. Halliday and Krane. Física Vol II CECSA México 2002
M. Alonso & E. Finn. "Física Volumen II,"
Raymond A Serway "Física" Tomo II McGraw-Hill Interamericana, México 2001.
Giancoli, Douglas. Física Para Universitarios, Vol. 2, Prentice Hall, México 2002.
Serrano, García, Gutiérrez Electricidad y Magnetismo Prentice Hay, México 2001.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESCUELA: Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Robótica Industrial

OPCIÓN:

COORDINACIÓN:

DEPARTAMENTO:

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

SEMESTRE: Segundo

CLAVE:

CRÉDITOS: 10.5

VIGENTE: ESIME: Agosto de 2003, ISISA: Dic. 2006

TIPO DE ASIGNATURA: Teórico - Práctica

MODALIDAD: Escolarizada

S.E.P.
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

TIEMPOS ASIGNADOS

HORAS/SEMANA/TEORÍA: 4.5

HORAS/SEMANA/PRÁCTICA: 1.5

HORAS/SEMESTRE/TEORÍA: 81

HORAS/SEMESTRE/PRÁCTICA: 27

HORAS/TOTALES: 108



UPIICSA-DIRECCIÓN



S.E.P. I.P.N.
ESCUELA SUPERIOR DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA
UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIRECCIÓN



UNIDAD AZCAPOTZALCO
DIRECCIÓN



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PROGRAMA ELABORADO O ACTUALIZADO POR:

ACADEMIA DE CIENCIAS BÁSICAS DE LA ESIME

REVISADO POR: SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA DE LA ESIME

APROBADO POR: CONSEJO TÉCNICO CONSULTIVO

ESCOLAR: ING. MIGUEL ÁLVAREZ MONTALVO; M.C.

JORGE GÓMEZ VILLARREAL; M.C. JESÚS REYES GARCÍA;

ING. ERNESTO MERCADO ESCUTIA; ING. JOSE ALFREDO

COLIN AVILA; M.C. APOLINAR FRANCISCO. CRUZ

LAZARO; M.C. JAIME MARTÍNEZ RAMOS.

AUTORIZADO POR: COMISIÓN DE PLANES Y

PROGRAMAS DE ESTUDIO DEL H. CONSEJO

GENERAL CONSULTIVO DEL IPN

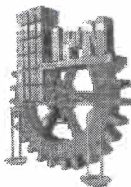
3 DE JULIO DE 2003.

ISISA: 8 DE DICIEMBRE DE 2006

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

CLAVE:

HOJA: 2 DE 11

FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

La rápida evolución de la ciencia y la tecnología ha impulsado en el sistema educativo del país la búsqueda de programas, métodos y recursos, que conlleven a elevar el nivel de la cultura científica de la población, así como incrementar el número de profesionistas en las áreas científicas y tecnológicas. Hoy los requerimientos de mano de obra con mayor preparación científica son superiores a los de cualquier otro período histórico. Ante esta problemática es fundamental promover la formación de ingenieros creativos e imaginativos, con una actitud crítica, racional y científica, capaces de manejar la tecnología existente y desarrollar una tecnología propia, que permita buscar soluciones a los problemas que enfrenta México. Pero, para poder formar este tipo de ingenieros, es indispensable que en las escuelas se les proporcione una sólida formación en ciencias básicas, sin la cual se verán rebasados en pocos años por los avances de su especialidad.

En este contexto en los planes de estudio de Ingeniería de la ESIME se ha incluido la asignatura de Electricidad y Magnetismo sustentada en la experiencia de que: los avances tecnológicos logrados en el siglo anterior, han originado cambios importantes en todas las especialidades de la Ingeniería, pero en todos ellos los principios físicos de la asignatura se han conservado inalterables. Nadie puede predecir con exactitud que innovaciones técnicas se conseguirán en el futuro, pero si se puede estar seguro, de que los principios de la electricidad y magnetismo contribuirán en ellas.

Teniendo en cuenta el lugar que ocupa la Física como ciencia y fundamento de la tecnología moderna, queda perfectamente definida la importancia del curso de electricidad y magnetismo, como asignatura componente del Plan de Estudios de las carreras de Ingeniería.

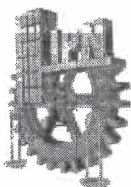
Esta asignatura tiene como antecedente inmediato la asignatura de Física Clásica y sirve como fundamento de las siguientes asignaturas del plan de estudios: Circuitos Eléctricos, Electrónica Básica, Electrónica Operacional y Electricidad y Electrónica Automotriz, así como a las asignaturas optativas de la especialidad de Control de Sistemas Automotrices.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

OBJETIVO DE LA ASIGNATURA

El alumno aplicará algunos conceptos y modelos físico matemáticos básicos de la electricidad y el magnetismo, previa explicación y análisis de ciertos fenómenos físicos relacionados con la ingeniería electromecánica.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

CLAVE:

HOJA: 3 DE 9

No. UNIDAD: I

NOMBRE: Electrostática

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno aplicará las leyes de Coulomb y de Gauss en la solución de problemas que involucren distribuciones de cargas eléctricas en reposo relativo.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
1.1	Introducción a la electrostática	21.0	3.0		1B
1.2	Carga eléctrica				2B
1.3	Ley de Coulomb				3B
1.4	Campo eléctrico				4B
1.5	Ley de Gauss para el campo eléctrico				5B
1.6	Potencial eléctrico				6B
	Subtotal:	21.0			



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

El alumno aplica el conocimiento en la realización de ejercicios, en la resolución de problemas y en la exposición de temas de investigación, en forma grupal y/o individual, mediante la guía del profesor quien expone y explica los conceptos, ejemplifica mediante ejercicios que él mismo resuelve y en los laboratorios se fortalecen los conceptos teóricos.

El profesor se auxilia del pizarrón, acetatos y equipo de cómputo.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Ejercicios para realizarse en clases.

Prácticas de laboratorio que deberán reportar los alumnos.

Participación en actividades individuales y de equipo.

Examen de los contenidos de esta unidad.

La evaluación de las prácticas de laboratorio representará el 20 % de la calificación definitiva. No se asignará una calificación aprobatoria sin que se haya realizado como mínimo el 80% de las prácticas programadas

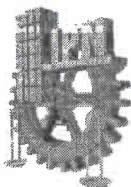


HOJA: 4 DE 9

NOMBRE: Capacitancia y Dieléctricos

El alumno analizará el comportamiento de los capacitores con o sin dieléctrico en configuraciones serie-paralelo, aplicando los conceptos anteriores en la solución de problemas.

SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

CLAVE:

HOJA: 5 DE 9

No. UNIDAD: III

NOMBRE: Corriente Eléctrica y Circuitos

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno analizará el comportamiento de circuitos eléctricos, utilizando los conceptos de potencia y resistencia eléctrica, experimentando y controlando variables en circuitos sencillos

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
3.1	Corriente	18.0	4.5		1B
3.2	Resistividad y resistencia				2B
3.3	Ley de Ohm				3B
3.4	Energía y potencia eléctrica				4B
3.5	Fuerza electromotriz				5B
3.6	Resistores en serie y paralelo				6B
3.7	Leyes de Kirchoff				
	Subtotal	18.0			

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

El alumno aplica el conocimiento en la realización de ejercicios, en la resolución de problemas y en la exposición de temas de investigación, en forma grupal y/o individual, mediante la guía del profesor quien expone y explica los conceptos, ejemplifica mediante ejercicios que él mismo resuelve y en los laboratorios se fortalecen los conceptos teóricos.

El profesor se auxilia del pizarrón, acetatos y equipo de cómputo.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Ejercicios para realizarse en clases.

Prácticas de laboratorio que deberán reportar los alumnos.

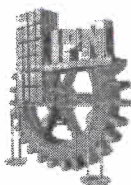
Participación en actividades individuales y de equipo.

Examen de los contenidos de esta unidad.

La evaluación de las prácticas de laboratorio representarán el 20 % de la calificación definitiva. No se asignará una calificación aprobatoria sin que se haya realizado como mínimo el 80% de las prácticas programadas.



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

CLAVE:

HOJA: 6 DE 9

No. UNIDAD: IV

NOMBRE: Magnetismo

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno aplicará los conocimientos sobre magnetismo en la solución de problemas teórico – prácticos.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
4.1	Magnetismo y campo magnético	18.0	3.0		1B
4.2	Ley de Biot-Savart				2B
4.3	Movimiento de partículas en campo magnético				3B
4.4	Fuerza magnética				4B
4.5	Fuerza y momento de torsión sobre una bobina				5B
4.6	Líneas de campo magnético y flujo magnético				6B
4.7	Ley de Gauss para campo magnético				
4.8	Ley de Ampere				
	Subtotal	18.0			



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

El alumno aplica el conocimiento en la realización de ejercicios, en la resolución de problemas y en la exposición de temas de investigación, en forma grupal y/o individual, mediante la guía del profesor quien expone y explica los conceptos, ejemplifica mediante ejercicios que él mismo resuelve y en los laboratorios se fortalecen los conceptos teóricos.

El profesor se auxilia del pizarrón, acetatos y equipo de cómputo.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

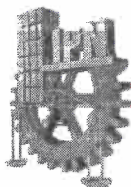
Ejercicios para realizarse en clases.

Prácticas de laboratorio que deberán reportar los alumnos.

Participación en actividades individuales y de equipo.

Examen de los contenidos de esta unidad.

La evaluación de las prácticas de laboratorio representarán el 20 % de la calificación definitiva. No se asignará una calificación aprobatoria sin que se haya realizado como mínimo el 80% de las prácticas programadas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

CLAVE:

HOJA: 7 **DE** 9

No. UNIDAD: V

NOMBRE: Inducción Electromagnética

OBJETIVOS PARTICULARES DE LA UNIDAD

El alumno aplicará la ley de Faraday para explicar el principio del transformador, formulando las Ecuaciones de Maxwell.

No. TEMA	TEMAS	HORAS			CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	EC	
5.1	Ley de Faraday	21.0	3.0		1B
5.2	Ley de Lenz				3B
5.3	Inductancia				4B
5.4	Principios del transformador				7B
5.5	Ecuaciones de Maxwell				8B
					9C
					10C
	Subtotal	21.0			



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ESTRATEGIA DIDÁCTICA

El alumno aplica el conocimiento en la realización de ejercicios, en la resolución de problemas y en la exposición de temas de investigación, en forma grupal y/o individual, mediante la guía del profesor quien expone y explica los conceptos, ejemplifica mediante ejercicios que él mismo resuelve y en los laboratorios se fortalecen los conceptos teóricos.

El profesor se auxilia del pizarrón, acetatos y equipo de cómputo.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

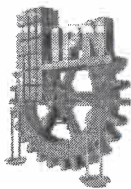
Ejercicios para realizarse en clases.

Prácticas de laboratorio que deberán reportar los alumnos.

Participación en actividades individuales y de equipo.

Examen de los contenidos de esta unidad.

La evaluación de las prácticas de laboratorio representarán el 20 % de la calificación definitiva. No se asignará una calificación aprobatoria sin que se haya realizado como mínimo el 80% de las prácticas programadas.




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

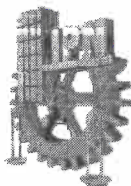
ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

CLAVE:

HOJA: 8 DE 9

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRACT. No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDAD	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Práctica 1	I	3.0	Todas las prácticas se realizarán en el Laboratorio de Física
2	Práctica 2	I	3.0	
3	Práctica 3	II	3.0	
4	Práctica 4	III	3.0	
5	Práctica 5	III	3.0	
6	Práctica 6	III	3.0	
7	Práctica 7	IV	3.0	
8	Práctica 8	IV	3.0	
9	Práctica 9	V	3.0	
NOTA: La realización de estas prácticas dependerá del equipamiento disponible Si alguna práctica para determinada unidad no puede ser realizada por cualquier motivo, será sustituida por otra práctica conveniente.				
Subtotal			27.0	 SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR




INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

CLAVE:

HOJA: 9 DE: 9

PERÍODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN	
1	I, II y III	70% Examen escrito + 30% evaluación de practicas de laboratorio	
2	IV y V	70% Examen escrito + 30% evaluación de practicas de laboratorio	
3	VI y VII	70% Examen escrito + 30% evaluación de practicas de laboratorio	
Nota. La evaluación final será el promedio de los tres periodos.			
CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		Beuche F. <u>Física para estudiantes de Ciencia e Ingeniería</u> . Tomo II. Mc.Graw Hill, México,1987.
2	X		Feynman ,Física Vol.II, <u>Electromagnetismo y Materia</u> . Addison Wesley , México., 1987.
3	X		Giancoli , Douglas. <u>Física Para Universitarios, Vol. 2</u> , Prentice Hall, México 2002.
4	X		Kip A., <u>Fundamentos de Electricidad y Magnetismo</u> . Mc.Graw Hill, México,1986.
5	X		M. Alonso & E. Finn. " <u>Física Volumen II</u> , " Addison Wesley , México.
6	X		Raymand A Serway " <u>Física</u> " Tomo II McGraw-Hill Interamericana, México 2001
7	X		Resnick D. Halliday and Krane. <u>Física Vol II</u> CECSA México 2002.
8	X		Sears et al <u>Física Universitaria</u> . Vol. 2, Addison Wesley , México, 1999
9		X	Serrano, García, Gutiérrez <u>Electricidad y Magnetismo</u> . Prentice Hall, México 2001
10		X	Tipler, Paull. <u>Física para la ciencia y tecnología</u> . Reverté, España, 1999

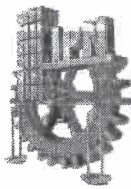


SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR



SECRETARÍA
DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN
DE EDUCACIÓN SUPERIOR

M.
R.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

PERFIL DOCENTE POR ASIGNATURA

1. DATOS GENERALES

ESCUELA: Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica

CARRERA: Ingeniería en Sistemas Automotrices, Ingeniería en Aeronáutica, Ingeniería en Computación, Ingeniería en Control y Automatización, Ingeniería en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Robótica Industrial.

SEMESTRE: Segundo
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

ÁREA: **BÁSICAS** C. INGENIERÍA D. INGENIERÍA C. SOC. y HUM.

ACADEMIA: ASIGNATURA: Electricidad y Magnetismo

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Licenciatura en Ingeniería o en Ciencias Fisicomatemáticas

2. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

El alumno aplicará algunos conceptos y modelos físico matemáticos básicos de la electricidad y el magnetismo, previa explicación y análisis de ciertos fenómenos físicos relacionados con la ingeniería electromecánica.

3. PERFIL DOCENTE:

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	HABILIDADES	ACTITUDES
Licenciatura en la rama físico matemático o ingeniería.	De preferencia dos años en la enseñanza superior o diplomado en docencia en la enseñanza superior. Dos años dentro de su profesión (no indispensable).	Manejo de grupos, equipo de laboratorio, de hardware y software. Establecimiento de climas favorables al aprendizaje. Transferencia de conocimiento teórico a la solución de problemas. Análisis y síntesis. motivar al estudio razonamiento e investigación. Uso de material didáctico. Capacidad de liderazgo ante el grupo.	Ejercicio de la crítica fundamentada. Respeto. Tolerancia. Compromiso con la docencia. Ética. Responsabilidad. Científica. Colaboración. Superación docente y profesional. Motivadora con los valores humanos e institucionales. Vocación de servicio.

ELABORÓ

M. en C. Alejandra Cruz Reyes

REVISÓ

M. en C. Alfredo Arias Montaña

AUTORIZÓ

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Román

FECHA: 24 Junio de 2003
08 Diciembre de 2006